

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



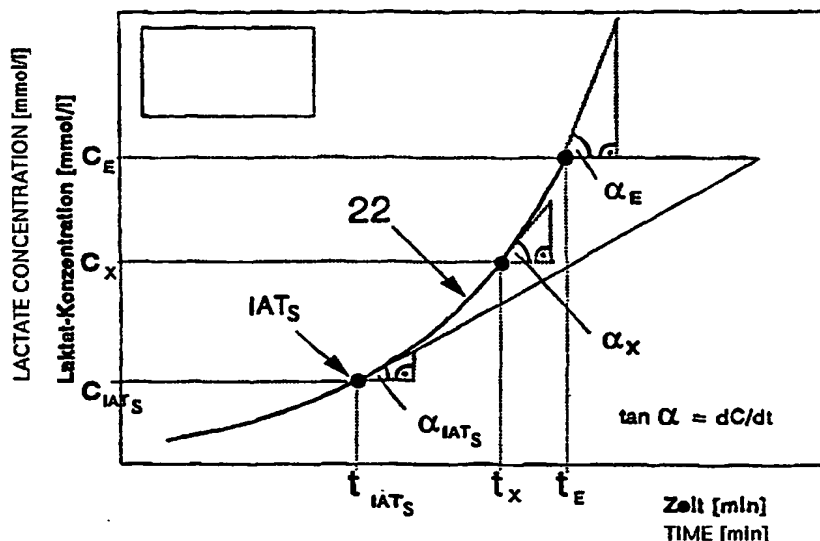
<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :</b> <b>A61B 5/22</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 00/53091</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 14. September 2000 (14.09.00)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP00/02030 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 8. März 2000 (08.03.00) <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 199 09 852.2      8. März 1999 (08.03.99)      DE <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> STEGMANN, Heiner [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Enlage 25, D-63450 Hanau (DE). <b>(74) Anwalt:</b> STOFFREGEN, Hans-Herbert; Friedrich-Ebert-Anlage 11b, D-63450 Hanau (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AE, AU, JP, NZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

**(54) Title:** METHOD FOR DETERMINING THE STRESS CAPACITY OF A PERSON

**(54) Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER BELASTBARKEIT EINES MENSCHEN

**(57) Abstract**

The invention relates to a method for determining the stress capacity of a person taking into consideration the individual anaerobic threshold by measuring lactate concentrations in relation to physical effort. To make it possible to deduce from the changes in lactate concentration other performance data characteristic of the person tested, the invention provides for the following process steps: measurement of time-dependent lactate concentration changes above the individual anaerobic threshold; adjustment of a measurement curve, in which lactate concentration is recorded in relation to time, to the measurement values obtained in this way; determination of a first rise in the measurement curve at a time  $t_{IAT}$  which corresponds to the individual anaerobic threshold; determination of at least one other rise in the measurement curve at a time  $t_x$  where  $t_x > t_{IAT}$  and subtraction of the second rise from the first rise to determine a difference  $\Delta A$ .



# (57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Bestimmen der Belastbarkeit eines Menschen unter Berücksichtigung der individuellen anaeroben Schwelle durch Messen von Laktat-Konzentrationen in Abhängigkeit von geleisteter Arbeit. Um die Möglichkeit zu schaffen, aus der Laktat-Konzentrationsänderung weitere für den Menschen charakteristische Leistungsdaten zu gewinnen, werden die Verfahrensschritte vorgeschlagen: Messung der zeitabhängigen Laktat-Konzentrationsänderung über die individuelle anaerobe Schwelle hinaus, Anpassen einer Messkurve an so gewonnene Messwerte, in der die Laktatkonzentration gegenüber der Zeit aufgetragen wird, Bestimmung einer ersten Steigung der Messkurve in einem der individuellen anaeroben Schwelle entsprechenden Zeitpunkt  $t_{AT}$ , Bestimmung zumindest einer weiteren Steigung aus der Messkurve zu einem Zeitpunkt  $t_k$  mit  $t_k > t_{AT}$  und Subtraktion der zweiten Steigung von der ersten Steigung zur Bestimmung einer Differenz  $\Delta A$ .

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## **Beschreibung**

### Verfahren zur Bestimmung der Belastbarkeit eines Menschen

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Bestimmen der Belastbarkeit eines Menschen unter Berücksichtigung der individuellen anaeroben Schwelle durch Messen von Laktat-Konzentrationen in Abhängigkeit von geleisteter Arbeit.

Die Laktat-Konzentration des Blutplasmas wird in der Belastungsphase überwiegend durch den Laktat-Influx bestimmt, d. h. durch den überwiegend diffusiven Laktatfluss vom Muskel ins Blutplasma. Dieser Influx wird angetrieben durch das bei Belastung auftretende Konzentrationsgefälle zwischen Laktat produzierendem Muskelgewebe und Blutplasma. In der Nachbelastungsphase dagegen überwiegt der Einfluss des Laktat-Efflux, d. h. der Laktatelimination aus dem Blutplasma.

Aus der Laktat-Konzentration kann die sogenannte individuelle anaerobe Schwelle bestimmt werden, bei der es sich um einen festen, eindeutig reproduzierbaren Wert handelt. Dabei ist die "individuelle anaerobe Schwelle" auch für physiologische Parameter wie Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit, Belastungsblutdruck und koronare Herzerkrankungen von Bedeutung.

Üblicherweise wird die individuelle anaerobe Schwelle durch Milchsäurebestimmung im Blut vorgenommen, wobei die Änderungen des Milchsäureanteils in Abhängigkeit von der pro Zeiteinheit geleisteten Arbeit gemessen wird.

In der Literatur hat sich die Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle nach Stegmann et al. (Int. J. Sports Medicine 2 (1981) 160 - 165) bei der leistungsphysiologischen Diagnostik durchgesetzt und breite Anwendung gefunden. Die individuelle anaerobe Schwellenbestimmung nach Stegmann unterscheidet sich von anderen Laktatschwellenkonzepten durch die Berücksichtigung des Plasma-Laktatspiegels sowohl in der Belastungsphase als auch in der Nachbelastungsphase. In der Nachbelastungsphase überwiegt der Einfluss des Laktat-Efflux, d.h. die Laktatelimination aus dem Blutplasma. Die Messung der Laktatkinetik über das Belastungsende hinaus und die Verwendung dieser Kinetik in der Herleitung der individuellen anaeroben Schwelle bietet die Gewähr, dass bei der Bestimmung der individuellen anaeroben Schwellen sowohl Parameter des Laktat-Influx- als auch der Laktat-Efflux-Charakteristik des unter Belastung stehenden Probanden mitberücksichtigt werden. Aus dieser Berücksichtigung leitet sich ein großer Vorteil der Stegmann-Schwelle ab, da die Bestimmung der individuellen anaeroben Schwellen im Belastungstest mit beliebigen festgewählten Stufen dauernd durchgeführt werden kann.

Die individuelle anaerobe Schwelle nach Stegmann lässt sich jedoch nicht nur durch fortwährende Laktatmessung aus dem Blut des Menschen, sondern auch aus den respiratorischen Messgrößen des Atem-Minutenvolumens, des  $O_2$ -Gehalts des Atem-Minutenvolumens sowie dem  $CO_2$ -Gehalt des Atem-Minutenvolumens bestimmen (EP 0 742 693 B1).

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zu Grunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass die Möglichkeit besteht, aus der Laktat-Konzentrationsänderung weitere für den Menschen charakteristische Leistungsdaten zu gewinnen.

Erfindungsgemäß wird das Problem durch die Verfahrensschritte gelöst

- Messung der zeitabhängigen Laktat-Konzentrationsänderung über die individuelle anaerobe Schwelle hinaus,
- Anpassen einer Messkurve an so gewonnene Messwerte, in der die Laktatkonzentration gegenüber der Zeit aufgetragen wird,
- Bestimmung einer ersten Steigung der Messkurve in einem der individuellen anaeroben Schwelle entsprechenden Zeitpunkt  $t_{IAT}$ ,
- Bestimmung zumindest einer weiteren Steigung aus der Messkurve zu einem Zeitpunkt  $t_x$  mit  $t_x > t_{IAT}$  und
- Subtraktion der zweiten Steigung von der ersten Steigung zur Bestimmung einer Differenz  $\Delta A$ .

Entsprechend abgespeicherte Kurven bzw. aus diesen ermittelte Differenzen  $\Delta A$  können mit zu anderen Zeiten aufgenommenen Werten desselben Menschen oder mit Messkurven unterschiedlicher Menschen oder mit Standardwerten verglichen werden, um auf diese Weise Kenndaten der Leistungsfähigkeit zu gewinnen. Die Messkurven selbst können bei stufenweiser oder kontinuierlicher Steigerung der Belastung des Menschen aufgenommen werden.

Erfindungsgemäß benutzt man die Kenntnis, dass bei einer Belastungssteigerung über die individuelle anaerobe Schwelle (IAT) hinaus ein starker Anstieg der Laktatkonzentration im Blutplasma erfolgt, da durch das Überwiegen des Laktat-Influx gegenüber dem Laktat-Efflux im Plasmakompartiment Laktat akkumuliert. Wird die Steigung der Laktat-KonzentrationsZeit-Kurve, die auch als Laktatakkumulationsrate zu bezeichnen

ist, bei Erreichen der individuellen anaeroben Schwelle (IAT) durch den Zustand eines Organismus charakterisiert, bei dem eine Dauerbelastung mit der der individuellen anaeroben Schwelle entsprechenden Leistung nicht zu einem wachsenden Anstieg, sondern zu einem Sistieren der Laktatkonzentrations-Zeit-Kurve auf maximalem Niveau führt, so ist dann, wenn die der individuellen anaeroben Schwelle entsprechende Leistung überschritten wird, ein rascher Anstieg der Laktatkonzentration im Blutplasma festzustellen.

Erfindungsgemäß erfolgt eine Normierung der Laktat-Akkumulationsrate auf die der individuellen anaeroben Schwelle mit der Folge, dass charakteristische Leistungswerte des Menschen zur Verfügung stehen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung nachstehender Figuren.

Es zeigen:

- Fig. 1            eine Laktat-Leistungs-Kurve,
- Fig. 2            eine der Laktat-Leistungs-Kurve gemäß Fig. 1 zugeordnete Leistungs-Zeit-Kurve bei stufenförmiger Leistungsänderung,
- Fig. 3            eine der Laktat-Leistungs-Kurve gemäß Fig. 1 zugeordnete Leistungs-Zeit-Kurve bei kontinuierlicher Leistungsänderungen,
- Fig. 4            Laktat-Akkumulationsratenänderungen in Abhängigkeit von der Leistung und

Fig. 5 eine Versuchsanordnung zur Bestimmung von Laktat-Akkumulationsraten.

Um charakteristische reproduzierbare Werte über die Leistungsfähigkeit bzw. Belastbarkeit eines Menschen zu gewinnen, wird erfindungsgemäß die Änderung der Laktatkonzentration in Abhängigkeit von der zeitlichen Belastung gemessen. Zur Belastungsmessung kann dabei ein Fahrradergometer 10 oder zum Beispiel ein Laufband 12 oder ein sonstiges Gerät oder eine Anordnung benutzt werden, das auch bei der Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle (IAT) Anwendung findet. Die Geräte 10, 12 sind über Leitungen 14, 16 mit einer Datenverarbeitungsanlage 18 verbunden, um so die pro Zeit-Einheit geleistete Arbeit zu ermitteln. Des Weiteren erfolgt zeitabhängig eine Überprüfung vom Blut des Menschen. Die entsprechenden Blutwerte, d.h. deren für die Laktatkonzentration charakteristischen Werte wie Milchsäureanteil werden der Datenverarbeitungsanlage 18 ebenfalls zugeführt (Leitung 20).

Aus den so gewonnenen Werten berechnet die Datenverarbeitungsanlage 18 eine Messkurve, in der entsprechend der Fig. 1 die Konzentration  $C$  des Laktats in mmol gegenüber der Zeit  $t$  vorzugsweise in Minuten aufgetragen ist. Die entsprechende Messkurve ist in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 10 versehen.

Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, kann die Belastungssteigerung stufenweise (Kurve 24) oder kontinuierlich (Kurve 26) erfolgen. Insoweit wird jedoch auf hinreichend bekannte Messverfahren verwiesen.

Die Konzentrationsänderung des Laktats wird erfindungsgemäß nicht nur bis zu der anaeroben individuellen Schwelle IAT, also über die Dauerbelastungsgrenze hinaus, sondern auch bei größerer Belastung bestimmt, bei der ein rascher Anstieg der Laktatkonzentration im Blutplasma feststellbar ist. Auch bei den größeren Belastungen erfolgt eine stufenweise (Fig. 2) oder kontinuierliche Belastungssteigerung (Fig. 3), also in analoger Weise, wie dies von der Bestimmung der individuellen Schwelle IAT bekannt

ist. Aus der Messkurve 22 werden sodann die Steigungen der Laktat-Konzentrationszeitkurve sowohl in dem der individuellen anaeroben Schwelle IAT entsprechenden Zeitpunkt  $t_{IAT}$  als auch in weiteren Zeitpunkten wie  $t_x > t_{IAT}$  und gegebenenfalls bis zum Belastungsende  $t_E$  bestimmt.

Die entsprechenden Steigungen können als Laktat-Akkumulationsrate gewertet werden, wobei erkennbar die Laktat-Akkumulationsraten oberhalb des Zeitpunktes  $t_{IAT}$  zunehmen, also die Steigung  $\tan\alpha_{IAT}$  zu einem Zeitpunkt  $t_{IAT}$  kleiner als die Steigung  $\tan\alpha_x$  zu einem Zeitpunkt  $t_x > t_{IAT}$  ist, die wiederum kleiner als die Steigung  $\tan\alpha_E$  zu einem Zeitpunkt  $t_E$  am Belastungsende ist.

Aus der Laktatleistungskurve 22 oberhalb der individuellen anaeroben Schwelle IAT können sodann charakteristische reproduzierbare Werte des belasteten Menschen gewonnen werden, wenn eine Bereinigung der Laktat-Akkumulationsrate um die der individuellen anaeroben Schwelle erfolgt, also die Differenz  $\Delta A$  zwischen der Steigung  $\tan\alpha_x$  und der Steigung  $\tan\alpha_{IAT}$  gebildet wird. Diese Differenz ist ein Maß für die Systemstörung der Laktatkonzentration oberhalb der der individuellen anaeroben Schwelle entsprechenden Dauerbelastung und somit für die jeweiligen Menschen individuell charakteristisch.

Die Leistungsfähigkeit bzw. Belastbarkeit des Menschen kann sowohl aus der der Fig. 1 zu entnehmenden Laktatleistungskurve als auch einer Kennlinie 28 entnommen werden, bei der die Änderung der Laktat-Akkumulationsrate  $\Delta A$  gegenüber der Leistung  $L$  aufgetragen wird. Die Kennlinie 28 kann dabei mit einer Normkurve 30, mit einer von demselben Menschen zu einem anderen Zeitpunkt aufgenommenen Kurve oder mit der Messkurve eines anderen Menschen verglichen werden, um somit Aussagen über die Leistungsfähigkeit bzw. Belastbarkeit und gegebenenfalls normierte Werte abzuleiten.

Aus der Fig. 4 erkennt man die Korrelation zwischen unterschiedlichen Leistungen  $L^1_x$  und  $L^2_x$ , die bei gleicher um die individuelle aerobe Schwelle bereinigte Laktat-Akku-



mulationsrate  $\Delta A$  im Ausbelastungstest erbracht werden.

Somit ergibt sich aus der Bestimmung der um die individuelle anaerobe Schwelle bereinigten Laktat-Akkumulationsrate  $\Delta A$  im Belastungstest ein Rückschluss auf die Ausbelastungsdauer eines Menschen. Dies wiederum bedeutet, dass die bereinigte Laktat-Akkumulationsrate  $\Delta A$  als Parameter zur allgemeinen Trainingssteuerung verwendet werden kann. Auch können die um die individuelle anaerobe Schwelle bereinigten Laktat-Akkumulationsraten  $\Delta A$  mit der Zielrichtung ausgewertet werden, koronare Herzkrankheiten zu erkennen oder Blutdruckregulierungsvorgänge zu beurteilen.

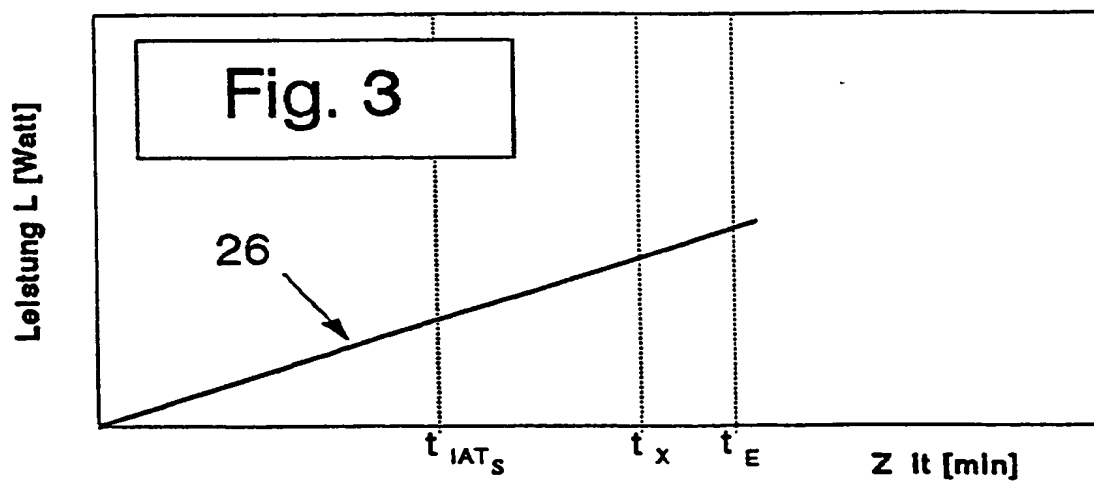
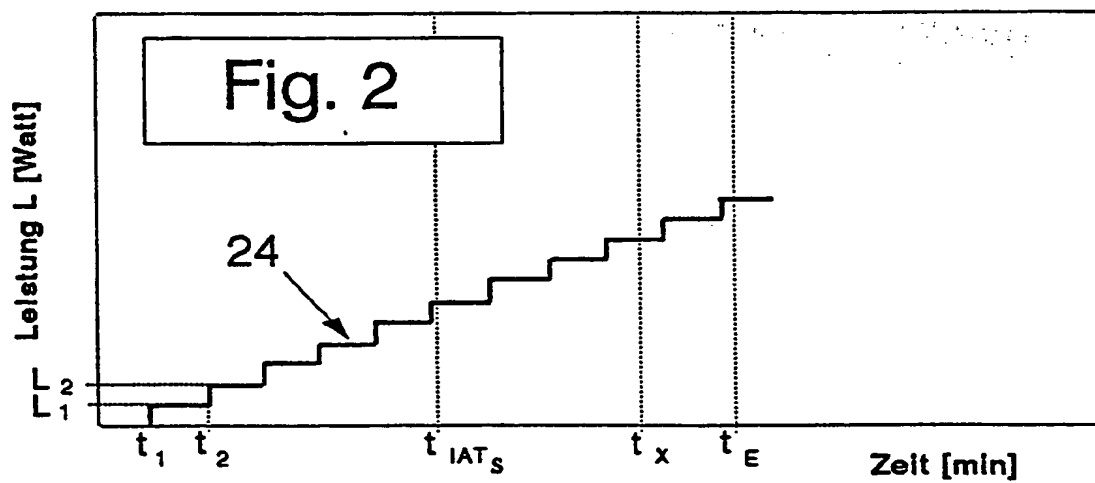
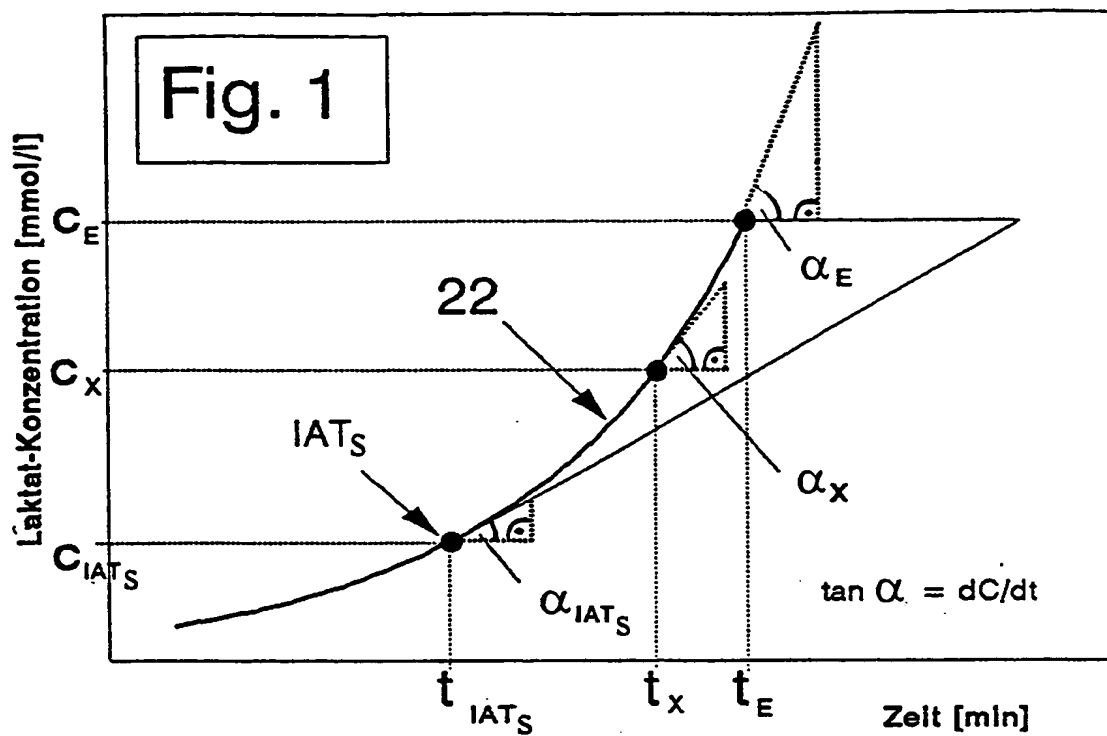
## Patentansprüche

### Verfahren zur Bestimmung der Belastbarkeit eines Menschen

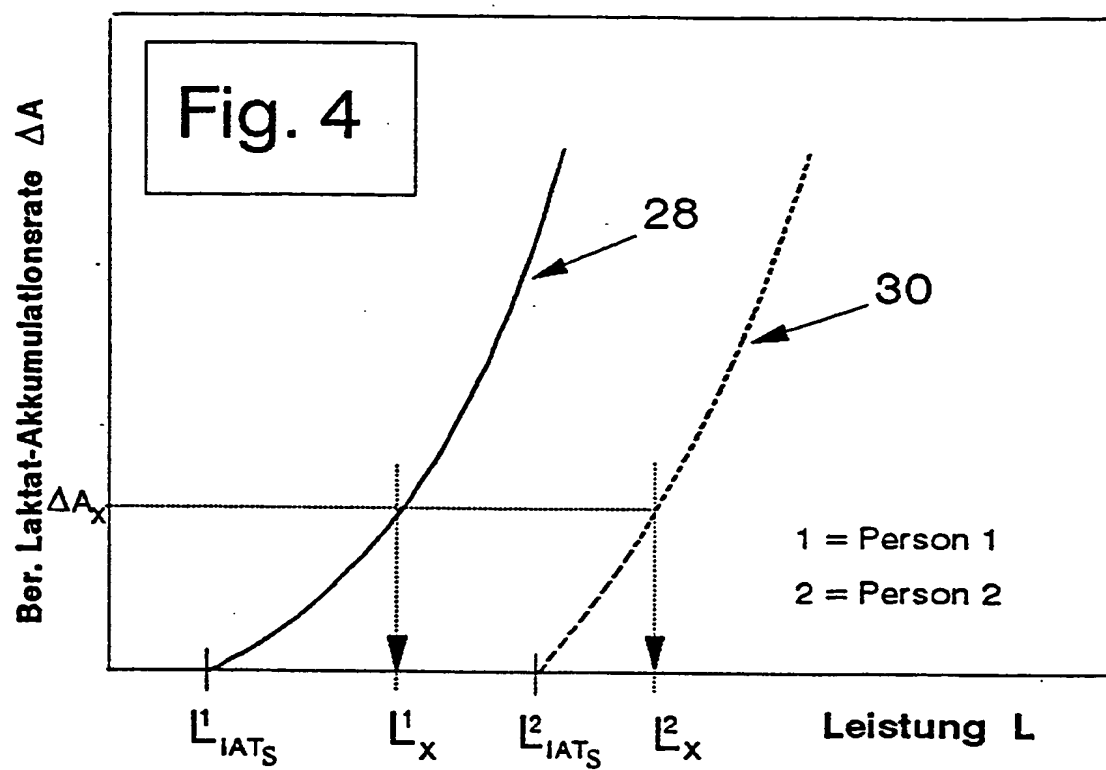
1. Verfahren zum Bestimmen der Belastbarkeit eines Menschen unter Berücksichtigung der individuellen anaeroben Schwelle durch Messen von Laktat-Konzentrationen in Abhängigkeit von geleisteter Arbeit, gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte
  - Messung der zeitabhängigen Laktat-Konzentrationsänderung über die individuelle anaerobe Schwelle hinaus,
  - Anpassen einer Messkurve an so gewonnene Messwerte, in der die Laktatkonzentration gegenüber der Zeit aufgetragen wird,
  - Bestimmung einer ersten Steigung der Messkurve in einem der individuellen anaeroben Schwelle entsprechenden Zeitpunkt  $t_{LAT}$ ,
  - Bestimmung zumindest einer weiteren Steigung aus der Messkurve zu einem Zeitpunkt  $t_x$  mit  $t_x > t_{LAT}$  und
  - Subtraktion der zweiten Steigung von der ersten Steigung zur Bestimmung einer Differenz  $\Delta A$ .

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass Differenzen  $\Delta A_x$  mit  $x = 1, 2, \dots$  gegenüber der Leistung aufgetragen werden  
und so gebildete Messkurven mit Normmesskurven, Messkurven unterschiedlicher Menschen oder Messkurven desselben Menschen zu unterschiedlichen Belastungszeiten verglichen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Messkurven bei stufenweiser Leistungsänderung des Menschen gemessen werden.
4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Messkurve bei kontinuierlicher Leistungsänderung des Menschen gemessen werden.
5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als individuelle anaerobe Schwelle die nach Stegmann bestimmte als Subtraktionsparameter zur Bestimmung der Differenz  $\Delta A$  benutzt wird.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



THIS PAGE BLANK (USPTO)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/EP 00/02030

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61B5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 622 980 A (KUNIG HORST E) 18 November 1986 (1986-11-18) column 8, line 45 - line 61	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2000

Date of mailing of the international search report

27/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martelli, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/02030

Patent document  
cited in search report

Publication  
date

Patent family  
member(s)

Publication  
date

US 4622980

A

18-11-1986

NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02030

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61B5/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 622 980 A (KUNIG HORST E) 18. November 1986 (1986-11-18) Spalte 8, Zeile 45 - Zeile 61	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Juli 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/07/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Martelli, L

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02030

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4622980 A	18-11-1986	KEINE	